

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«28» апреля 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

по специальности 07.02.01 Архитектура

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Составитель:

Марышева Вероника Викторовна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

- 1.1. Область применения
- 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 2.1 Оценочные средства для текущего контроля
- 2.2 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.01 Техническая механика 07.02.01 Архитектура.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с:

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Поволжского государственного технологического университета СМК-ПМ-3.01-32-2021.

- Положением о рабочей программе учебной дисциплины, профессионального модуля и практики образовательной программы среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» (СМК-ПИ-3.03-30-2021);

- ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура (утвержден Приказом Министерства просвещения России № 692 от 04.10.2021 г.);

- Рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Техническая механика 07.02.01 Архитектура.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01 Техническая механика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура следующими умениями, знаниями, которые формируют компетенции:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений.

2. ФОНД МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Оценочные средства для текущего контроля

Типовая спецификация теста

1. Назначение

Тест входит в состав фонда оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки знаний, умений обучающихся по программе учебной дисциплины ОП.01 Техническая механика программы подготовки специалистов среднего звена специальности 07.02.01 Архитектура.

2. Контингент обучающихся: обучающиеся специальности 07.02.01 Архитектура.

3. Форма и условия контроля: в письменном виде на бланках.

4. Время выполнения: 45 мин.

5. Соответствие тестовых вопросов результатам освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке (сформированности З, У, ПК, ОК).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных компетенций	№ тестового вопроса
Уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – определять этапы решения задач; – определять необходимые источники информации; – выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; – определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; – определять усилия в стержнях ферм; – строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др. 	<p style="text-align: center;"><i>ОК 01 – ОК 02</i> <i>ПК 1.1.</i></p>	1-25
Знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные источники информации и ресурсы для решения задач; – законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; – определение направления реакции связи; – определение момента силы относительно точки, его свойства; – типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; – напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; – моменты инерции простых сечений элементов и др. 	<p style="text-align: center;"><i>ОК 01 – ОК 02</i> <i>ПК 1.1.</i></p>	1-25

6. Структура теста.

1. Абсолютно твердым (абсолютно жестким) называется тело?

- А. сохраняющее форму при статических нагрузках
- Б. сохраняющее расстояние между частицами при действии на него других тел
- В. обладающее высокой хрупкостью при внешних нагрузках
- Г. слабо подверженное пластической деформации

2. Силы, действующие по одной прямой в одну сторону и равные по модулю, называются?

- А. эквивалентными
- Б. уравнивающими
- В. равнодействующими
- Г. сосредоточенными

3. Чему равна проекция силы на ось?

- А. произведению модуля вектора на косинус угла между ним и положительным направлением оси.
- Б. произведению модуля вектора на синус угла между ним и положительным направлением оси.
- В. произведению модуля вектора на тангенс угла между ним и положительным направлением оси.
- Г. произведению модуля вектора на котангенс угла между ним и положительным направлением оси.

4. Центром тяжести тела называется?

- А. точка, в которой сосредоточена основная масса тела
- Б. линия, вдоль которой приложена равнодействующая сил тяжести всех элементарных частиц тела
- В. центр параллельных сил тяжести всех элементарных частиц тела
- Г. ось, относительно которой тело будет вращаться без дисбаланса

5. Какие ограничения на связанное тело накладывает идеально гладкий шаровой шарнир?

- А. вращательное перемещение тела в любой плоскости
- Б. вращение относительно оси, проходящей через центр шарнира
- В. линейное перемещение тела в любом направлении
- Г. все перечисленные выше ограничения

6. Деформации, исчезающие после снятия нагрузки, называют:

- А. остаточными
- Б. пластическими
- В. упругими
- Г. равновесными
- Д. устойчивыми

7. Какой из перечисленных ниже способов задания движения точки НЕ применяется в кинематике?

- А. модульный
- Б. координатный
- В. естественный

Г. векторный

8. Сколько уравнений равновесия необходимо для решения задач на пространственную систему произвольно расположенных сил?

А. три

Б. два

В. шесть

Г. четыре

9. Вектор скорости точки вращающегося тела всегда направлен...

А. по нормали к траектории

Б. от центра вращения

В. перпендикулярно радиусу

Г. к центру вращения

10. Третий закон Ньютона (третий закон динамики) формулируется так:

А. ускорение материальной точки пропорционально приложенной силе

Б. причиной изменения состояния материальной точки является сила

В. силы взаимодействия двух материальных точек равны по модулю и направлены противоположно

Г. сила есть вектор, равный произведению массы материальной точки на ее ускорение

11. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу, равна произведению вращающего момента этой силы на:

А. угловое перемещение тела

Б. угловую скорость тела

В. угловое ускорение тела

Г. частоту вращения тела

12. При чистом растяжении в сечениях возникают:

А. касательные напряжения

Б. нормальные напряжения

В. касательные и нормальные напряжения

13. Закон Гука устанавливает зависимость:

А. между напряжениями и нагрузками

Б. между нагрузкой и деформацией

В. между деформацией и жесткостью бруса

Г. между деформацией и напряжениями

14. Напряжение в сечениях бруса обратно пропорционально:

А. площади сечения

Б. прилагаемой нагрузке

В. удлинению бруса

Г. жесткости бруса

15. Основной механической характеристикой при оценке пластичных материалов является:

А. предел текучести (σ_T)

Б. предел прочности (σ_B)

В. предел пропорциональности (σ_{III})

Г. предел упругости (σ_y).

16. Способность тела воспринимать нагрузки без разрушения называют:

- А. прочностью
- Б. жесткостью
- В. устойчивостью
- Г. выносливостью

17. Сила инерции – это:

- А. сила, возникающая при разгоне или торможении тела
- Б. сила сопротивления, возникающая при движении одного шероховатого тела по поверхности другого
- В. сила, постоянно направленная вертикально вниз
- Г. сила перпендикулярная направлению перемещения

18. Момент пары сил - это:

- А. произведение силы на кратчайшее расстояние от точки приложения силы до линии действия этой силы
- Б. произведение одной из сил на кратчайшее расстояние между линиями действия пары сил
- В. кратчайшее расстояние между линиями действия пары сил
- Г. кратчайшее расстояние от точки приложения силы до линии действия этой силы

19. Какое сечение будет наиболее выгодным при изгибе:

- А. сплошное круглое
- Б. полое круглое
- В. оба одинаково выгодны
- Г. оба одинаково невыгодны

20. Единицей измерения напряжения является:

- А. 1Н
- Б. 1Па
- С. 1Н/м
- Д. 1Н/мм²

21. Какой вид изгиба не изучает дисциплина «Сопротивление материалов»?

- А. Прямой
- Б. Косой
- С. Кривой
- Д. Чистый

22. Позволяет определить величину внутреннего силового фактора в сечении, но не дает возможности установить закон распределения внутренних сил по сечению

- А. закон Гука
- Б. метод Риттера
- С. метод сечений
- Д. принцип Сен-Венана

23. Центр тяжести у ромба находится

- А. на пересечении медиан фигуры
- Б. на пересечении диагоналей фигуры

С. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

Д. на расстоянии $1/3$ от левого угла фигуры

24. Какой вид деформации называется кручением?

А. Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – крутящий момент.

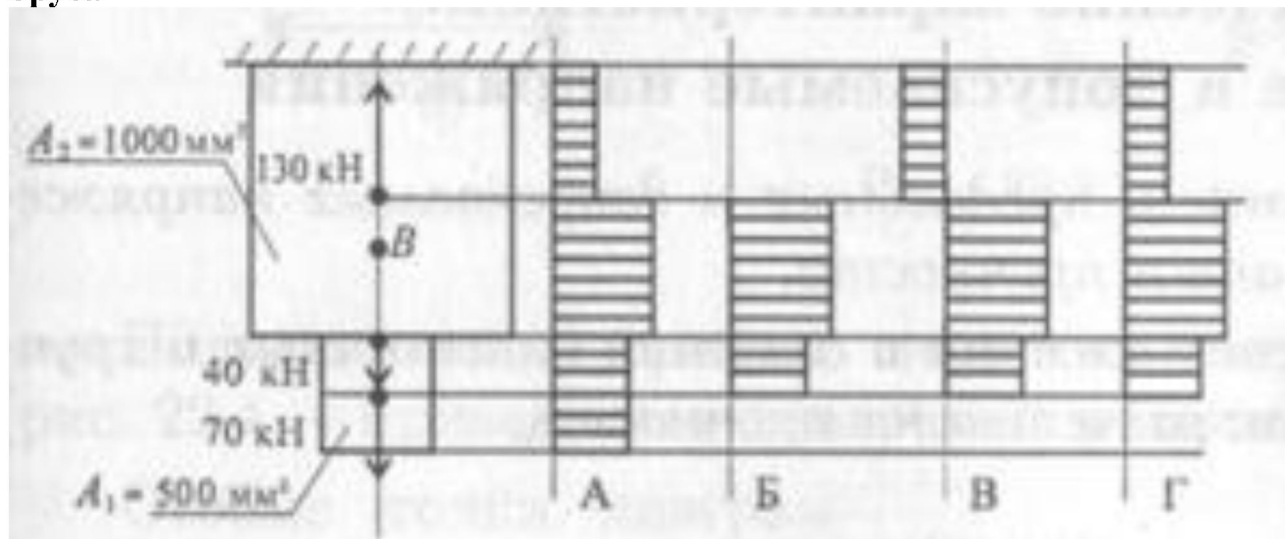
В. Это такой вид деформации, при котором на гранях элемента возникают касательные напряжения.

С. Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – продольная сила.

Д. Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – поперечная сила

25. Выбрать соответствующую эпюру продольных сил в поперечных сечениях

бруса



А. А

В. Б

С. В

Д. Г

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Баллы, %	Количество правильных ответов
5	100-90	35-33
4	89-70	32-29
3	69-50	28-23
2	49 и менее	22 и менее

2.2. Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

1. Сформулируйте условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
2. Сформулируйте и докажите теорему о равнодействующей двух неравных антипараллельных сил.
3. Что такое момент силы относительно точки и в каких единицах (в системе СИ) он измеряется? Что такое момент пары сил и какие пары сил считаются эквивалентными?
4. Сформулируйте и докажите теорему о сложении пар сил. Сформулируйте условие равновесия плоской системы пар.
5. Сформулируйте и докажите лемму о параллельном переносе силы.
6. Сформулируйте и докажите теорему о приведении системы произвольно расположенных сил к данному центру.
7. Перечислите свойства главного вектора и главного момента системы произвольно расположенных сил.
8. Сформулируйте теорему о моменте равнодействующей системы сил (теорема Вариньона).
9. Что такое коэффициент трения скольжения? От чего зависит его величина?
10. Сформулируйте условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.
11. Дайте определение центра тяжести тела и опишите основные методы его нахождения.
12. Дайте определение абсолютному и относительному движению. Что такое траектория точки?
13. Перечислите и охарактеризуйте способы задания движения точки.
14. Что такое скорость точки? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется и какими параметрами характеризуется? Что такое средняя и истинная скорость точки?
15. Что такое ускорение точки? Какими единицами (в системе СИ) оно измеряется и какими параметрами характеризуется? Что такое среднее и истинное ускорение точки?
16. Дайте определение и поясните сущность поступательного, вращательного, плоскопараллельного и сложного движения твердого тела.
17. Перечислите основные законы динамики и поясните их смысл.
18. Сформулируйте принцип независимости действия сил и поясните его смысл. Назовите две основные задачи динамики.
19. Сформулируйте и поясните сущность метода кинетостатики для решения задач динамики (принцип Д'Аламбера).
20. Что такое работа силы? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется?
21. Сформулируйте теорему о работе силы тяжести и поясните ее сущность.

22. Что такое мощность силы? Какими единицами (в системе СИ) она измеряется?
23. Сформулируйте теорему об изменении количества движения и поясните ее смысл.
24. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии и поясните ее смысл.
25. Сформулируйте закон сохранения механической энергии и поясните его смысл.
26. Перечислите основные задачи науки о сопротивлении материалов. Что такое прочность, жесткость, устойчивость?
27. Перечислите основные гипотезы и допущения, принимаемых в расчетах сопротивления материалов и поясните суть. Сформулируйте принцип Сен-Венана.
28. Перечислите основные виды нагрузок и деформаций, возникающих в процессе работы машин и сооружений.
29. В чем заключается метод сечений, используемый при решении задач теоретической механики и сопротивления материалов?
30. Какие силовые факторы могут возникать в поперечном сечении бруса и какие виды деформаций они вызывают? Что такое эпюра?
31. Что такое напряжение и в каких единицах оно измеряется? В чем принципиальное отличие напряжения от давления?
32. Опишите зависимость между продольной и поперечной деформациями при растяжении и сжатии. Что такое коэффициент Пуассона?
33. Сформулируйте условие прочности материалов и конструкций при растяжении и сжатии, представьте его в виде расчетной формулы. Что такое коэффициент запаса прочности?
34. Сформулируйте условие прочности материалов и конструкций при сдвиге, представьте его в виде расчетной формулы. Что такое срез (скалывание)?
35. Что такое статический момент площади плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется?
36. Что такое осевой момент инерции плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется? Что такое центральный момент инерции?
37. Какие деформации и напряжения в сечениях бруса возникают при кручении? Что такое полный угол закручивания и относительный угол закручивания сечения?
38. Сформулируйте условие прочности бруса при кручении. Приведите расчетную формулу на прочность при кручении и поясните ее сущность.
39. Какие напряжения возникают в поперечном сечении бруса при чистом изгибе?
40. Сформулируйте условие прочности балки (бруса) при изгибе. Приведите расчетную формулу и поясните ее сущность.

Критерии оценки

«Отлично» - обучающийся глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.

«Хорошо» - обучающийся твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.

«Удовлетворительно» - обучающийся знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

«Неудовлетворительно» - обучающийся имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.